

ICS 01.110

J 01

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5055—2001

机械工业产品设计和开发 基 本 程 序

Basic procedure for design and development of machinery products

2001-01-02 发布

2001-06-01 实施

国 家 机 械 工 业 局 发 布

前 言

本标准是根据产品设计管理和实施计算机辅助设计（CAD）的需要，对 JB/T 5055—1991《机械工业新产品开发设计基本程序》进行的修订。其主要变化如下：

1. 为与 GB/T 19000 族标准协调一致，标准名称改为《机械工业产品设计和开发基本程序》。并对有关定义作了相应的调整，如取消了“新产品”、“新产品开发设计”，列入了“产品设计和开发”、“基本程序”。此外，第三种模式决策阶段的工作程序增加“与产品有关要求的评审”，并在工作内容中对具体要求作了规定；第一种模式开发决策阶段中也增加了“与产品有关要求的评审及其相关要求”的规定。另增加了“持续改进阶段”，基本程序的工作阶段由四个改为五个。

2. 为与修订后的 JB/T 5054.5—2000《产品图样及设计文件 完整性》协调，有关内容的编写作了相应的调整。如第一种模式“开发决策”中的市场预测报告、技术调研报告、可行性分析报告的内容提要由详细叙述改为“按 JB/T 5054.5 的规定”。

3. 为适应并行设计的要求，将原样机试制中的“工艺规程及工装设计”置于“工作图设计”中完成。

4. 鉴于有关“设计评审”内容已列入 JB/T 5054.5，本标准取消了设计评审的定义及相关要求的规定。按 GB/T 19000 族标准规定其名称由“设计评审”改为“设计和开发评审”。

本标准自实施之日起代替 JB/T 5055—1991。

本标准由全国技术产品文件标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：中国机械工业标准化技术协会、北京第二机床厂、哈尔滨锅炉有限责任公司、上海柴油机股份有限公司、开封空分集团有限公司。

本标准主要起草人：孟宪培、张侠风、刘宝珠、庄国钢、戴会明等。

本标准于 1991 年 5 月首次发布，本次是第一次修订。

机械工业产品设计和开发
基本程序

代替 JB/T 5055—1991

Basic procedure for design and development of machinery products

1 范围

本标准规定了机械工业产品设计和开发三种模式的基本程序。

本标准适用于机械工业产品设计和开发工作。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

| | | |
|-------------------|-----------|-----------|
| JB/T 5054.2—2000 | 产品图样及设计文件 | 图样的基本要求 |
| JB/T 5054.5—2000 | 产品图样及设计文件 | 完整性 |
| JB/T 5054.7—2001 | 产品图样及设计文件 | 标准化审查 |
| JB/T 9165.1—1998 | 工艺文件的完整性 | |
| JB/T 9169.3—1998 | 工艺管理导则 | 产品结构工艺性审查 |
| JB/T 9169.4—1998 | 工艺管理导则 | 工艺方案设计 |
| JB/T 9169.5—1998 | 工艺管理导则 | 工艺规程设计 |
| JB/T 9169.6—1998 | 工艺管理导则 | 工艺定额编制 |
| JB/T 9169.10—1998 | 工艺管理导则 | 生产现场工艺管理 |

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 产品设计和开发 design and development of products

将要求转换为产品、过程或体系的规定的特性或规范的一组过程。

从市场调研、评审到产品定型投产和持续改进的过程。

3.2 基本程序 basic procedure

为进行某项活动或过程所规定的基本的途径。

4 产品设计和开发的基本程序

4.1 产品设计和开发的基本程序一般包括以下几个阶段：

a) 决策阶段。是对市场需求、技术发展、生产能力、经济效益等进行可行性研究，包括必要地先行试验和（或）与产品有关要求的评审后，作出开发决策的工作阶段。

b) 设计阶段。是通过产品结构、材料、工艺的分析选择，设计计算及必要的试验，完成编（绘）

制全部产品图样和设计文件的工作阶段。

c) 试制阶段。是通过产品的试制与试验,验证产品图样、设计文件、工艺文件、工装图样的正确性,产品的适用性和可靠性,并完成产品鉴定的工作阶段。试制可有样机(品)试制和小批试制。

d) 定型生产阶段。是工艺、工装定型,并进行生产制造的阶段。

大批量生产的某些产品(如汽车、拖拉机等)的设计和开发工作,在定型生产前可增加“试生产阶段”。

e) 持续改进阶段。是通过了解并掌握加工、装配、贮运及使用中的质量信息、用户要求,及时汇总、分析与处理,进行必要的试验,及时改进和改善,以实现产品质量的不断发展,提高产品适用性的工作阶段。

4.2 根据产品及其生产的类型,产品设计和开发的基本程序推荐三种模式:第一种模式见表1;第二种模式见表2;第三种模式见表3。企业根据其生产类型、产品性质(如基型、派生)等情况选择,并可适当增减、调整工作程序和内容。制定本企业产品设计和开发工作程序。

4.1.1 第一种模式,一般适用于批量生产产品或基型产品。

表 1

| 阶 段 | 工 作 程 序 | 工 作 内 容 |
|-----------|-----------------|---|
| 1 决策阶段 | 1.1 市场预测 | 1. 根据市场需求、国家计划或用户订货,提出市场预测报告,其内容按 JB/T 5054.5 的规定。 2. 确定与产品有关的要求 |
| | 1.2 技术调研 | 通过调查、分析、对比,提出调研报告,其内容按 JB/T 5054.5 的规定 |
| | 1.3 先行试验 | 根据需要按先行试验大纲进行先行试验,并提出先行试验报告,其内容按 JB/T 5054.5 的规定 |
| | 1.4 可行性分析 | 1. 进行产品设计、生产的可行性分析,并提出可行性分析报告,其内容按 JB/T 5054.5 的规定。 2. 对可行性分析报告等文件进行评审,提出评审报告及产品开发项目建议书,其内容按 JB/T 5054.5 的规定。 3. 进行与产品有关要求的评审并提出技术协议书、技术报价书,其内容见表 3-1.1 |
| | 1.5 开发决策 | 1. 企业法人批准并正式列入企业产品开发计划。 2. 上级指令和(或)自行开发的任务按计划任务书要求设计和开发 |
| 2 设计阶段 | 2.1 初步设计 | 2.1.1 总体方案设计(设计和开发输入) 1. 编制技术(设计)任务书,其内容按 JB/T 5054.5 的规定。 2. 绘制总图(草图)、简图(草图),其内容按 JB/T 5054.2 的规定 |
| | | 2.1.2 研究试验 根据提出的攻关项目及需要编制研究试验大纲,进行新材料、新结构、新原理试验。编写研究试验报告,其内容按 JB/T 5054.5 的规定 |
| | 2.1.3 初步设计和开发评审 | 对初步设计进行评审并予以记录,其内容按 JB/T 5054.5 的规定。 |

表 1 (续)

| 阶 段 | 工 作 程 序 | 工 作 内 容 |
|-----------|---------------------|---|
| 2 设计阶段 | 22.1 研究试验 | 根据需要提出研究试验大纲,进行主要零部件结构、材料、关键工艺试验。编写研究试验报告,其内容按 JB/T 5054.5 的规定 |
| | 22.2 设计计算 | 根据需要,进行设计计算(如零部件的结构强度、应力、电磁等),并编写计算书,其内容按 JB/T 5054.5 的规定 |
| | 22.3 技术经济分析 | 根据需要,进行技术经济分析,并编写技术经济分析报告,其内容按 JB/T 504.5 的规定 |
| | 22.4 修正总体方案 | 修正并绘制总图、简图,提出技术设计说明书,其内容按 JB/T 5054.2、JB/T 5054.5 的规定 |
| | 22.5 主要零部件设计 | 1. 绘制主要零部件草图,其内容按 JB/T 5054.2 的规定。 2. 进行早期故障分析,并编写早期故障分析报告,其内容按 JB/T 5054.5 的规定 |
| | 22.6 提出特殊外购件和特殊材料 | 编制特殊外购件清单和特殊材料清单 |
| | 22.7 技术设计和开发评审 | 对技术设计进行评审并予以记录,其内容按 JB/T 5054.5 的规定 |
| | 23.1 全部零部件设计及编制设计文件 | 1. 提出全部产品工作图样、包装图样及设计文件,其内容按 JB/T 5054.2 和 JB/T 5054.5 的规定。 2. 进行产品质量特性重要度分级,其内容按 JB/T 5054.5 的规定。 3. 进行早期故障分析并采取措施,编写早期故障分析报告,其内容按 JB/T 5054.5 的规定 |
| | 23.2 图样及设计文件审批 | 按规定程序对图样及设计文件进行会签、审批。其中标准化审查按 JB/T 5054.7 的规定;产品结构工艺性审查按 JB/T 9169.3 的规定。如需要,进行工作图设计和开发评审并予以记录,其内容按 JB/T 5054.5 的规定 |
| | 23.3 工艺规程及工装设计 | 1. 工艺规程设计,编制工艺文件,其内容按 JB/T 9169.5、JB/T 9165.1 的规定。 2. 必要的工装设计 |
| 3 试制阶段 | 3.1.1 工艺方案设计 | 编制样机试制工艺方案,其内容按 JB/T 9169.4 的规定 |
| | 3.1.2 工艺定额设计 | 1. 编制临时工时定额,其内容按 JB/T 9169.6 的规定。 2. 编制临时材料定额,其内容按 JB/T 9169.6 的规定 |
| | 3.1.3 生产准备 | 1. 原材料准备。 2. 外购件、外协件准备。 3. 工装准备。 4. 设备准备 |
| | 3.1.4 样机试制 | 加工、装配、调试,编写样机试制总结,其内容按 JB/T 5054.5 的规定 |
| | 3.1.5 型式试验 | 产品型式试验并编写型式试验报告,其内容按 JB/T 5054.5 的规定 |

表 1 (续)

| 阶段 | 工 作 程 序 | 工 作 内 容 |
|-------------------------|-------------------------|--|
| 3.1 样 机 试 制 | 3.1.6 用户试用 | 试用并编写试用报告,其内容按 JB/T 5054.5 的规定 |
| | 3.1.7 样机试制鉴定 | 按 JB/T 5054.5 的规定提供全套鉴定文件,并按试制鉴定大纲进行样机试制鉴定,编制样机试制鉴定证书 |
| | 3.1.8 设计改进、最终设计和开发评审并定型 | 1. 按样机试制鉴定意见,研究并提出设计改进方案。 2. 对设计改进方案及设计文件进行最终设计和(或)开发评审并予以记录,其内容按 JB/T 5054.5 的规定。 3. 修改产品图样及设计文件并定型 |
| 3 试制阶段 | 3.2.1 工艺方案设计 | 1. 编制试制工艺方案,其内容按 JB/T 9169.4 的规定。 2. 初步确定工序质量控制点 |
| | 3.2.2 工艺规程、工艺定额及工装设计 | 1. 工艺规程设计,编制工艺文件,其内容按 JB/T 9169.5、JB/T 9165.1 的规定。 2. 设计工装。 3. 编制材料定额,其内容按 JB/T 9169.6 的规定。 4. 编制工时定额,其内容按 JB/T 9169.6 的规定。 5. 编制工序质量控制点文件,其内容按 JB/T 9169.10 的规定 |
| | 3.2.3 生产准备 | 1. 原材料、外协件、外购件、检测工具、仪器、设备的准备。 2. 工装制造。 3. 设置工序质量控制点 |
| | 3.2.4 小批试制 | 1. 验证工艺规程、工序能力及工装。 2. 加工、装配、调试,编写样机试制总结报告,其内容按 JB/T 5054.5 的规定。 3. 开展工序质量控制点活动 |
| | 3.2.5 型式试验 | 产品型式试验并编写型式试验报告,其内容按 JB/T 5054.5 的规定 |
| | 3.2.6 小批试制鉴定 | 按 JB/T 5054.5 的规定提供全套鉴定文件,并按试制鉴定大纲进行小批试制鉴定,编制小批试制鉴定证书。审查并通过产品企业标准 |
| | 3.2.7 试销 | 1. 试销服务。 2. 收集用户意见。 3. 故障分析。 4. 编写产品质量信息反馈报告 |
| | 3.2.8 完善设计并存档 | 1. 按小批试制鉴定意见和反馈的质量信息,修改产品图样及设计文件,和企业标准。 2. 按 JB/T 5054.10 的规定全部产品图样及设计文件存档。 3. 完成产品企业标准的上报备案 |

表 1 (完)

| 阶 段 | 工 作 程 序 | 工 作 内 容 |
|------------------|----------------|--|
| 4 定型生产 阶 段 | 4.1 工艺文件确定 | 1. 工艺文件（如工艺方案、工艺规程等）改进并确定。 2. 材料定额确定。 3. 工时定额确定。 4. 工序质量控制点文件完善并确定 |
| | 4.2 工艺装备定型 | 刀具、夹具、模具、量具、检具、辅具、钳工工具、工位器具的必要改进并定型 |
| | 4.3 设备的配置与调试 | 主要生产设备（如机床、加热炉等）的配置与调试 |
| | 4.4 检测仪器的配置与标定 | 产品主要检测仪器的配置与标定 |
| | 4.5 外协点的设置 | 主要外协点的选定与控制 |
| 5 持续改进 阶 段 | 5.1 改进设计 | 1. 了解并掌握加工、装配、贮运中产品质量信息，及时处理和改进。 2. 收集用户对产品性能、质量等的意见和要求，了解市场占有率，定期汇总、分析和必要的试验，及时改进和改善 |

4.2.2 第二种模式，一般适用于小批生产产品或变型产品。

表 2

| 阶 段 | 工 作 程 序 | 工 作 内 容 |
|------------------|--------------------|---|
| 1 决策阶段 | 1.1 市场预测 | 见表 1-1.1 |
| | 1.2 技术调查 | 见表 1-1.2 |
| | 1.3 先行试验 | 见表 1-1.3 |
| | 1.4 可行性分析（重要产品） | 见表 1-1.4 |
| | 1.5 开发决策 | 见表 1-1.5 |
| 2 初步设计、技术设计阶段 | 2.1 编制技术任务书 | 见表 1-2.1.1 |
| | 2.1 研究试验 | 见表 1-2.1.2、2.2.1 包括关键件、主要件生产工艺方法和专用材料试验 |
| | 2.1 设计计算 | 见表 1-2.2.2 |
| | 2.1 绘制总图（草图） | 见表 1-2.1.1 |
| | 2.1 主要零、部件设计 | 见表 1-2.2.5 |
| | 2.1 提出特殊外购件和特殊材料 | 见表 1-2.2.6 |
| | 2.1 设计和开发评审 | 见表 1-2.1.3 和 2.2.7 |
| | 2.2 全部零部件设计及编制设计文件 | 见表 1-2.3.1 |
| | 2.2 图样及设计文件审批 | 见表 1-2.3.2 |

表 2 (完)

| 阶 段 | 工 作 程 序 | 工 作 内 容 |
|-------------|-----------------------|--------------------------------|
| 3 试制阶段 | 3.1 工艺方案设计 | 见表 1-3.2.1 |
| | 3.2 工艺规程、工艺定额及工装设计 | 见表 1-3.2.2 |
| | 3.3 生产准备 | 见表 1-3.2.3 |
| | 3.4 试制 | 见表 1-3.1.4 |
| | 3.5 型式试制 | 见表 1-3.1.5 |
| | 3.6 用户试用 | 见表 1-3.1.6 |
| | 3.7 试制鉴定 | 见表 1-3.1.7 审查并通过产品企业标准，并完成上报备案 |
| | 3.8 设计改进、最终设计评审并定型、存档 | 见表 1-3.1.8、3.2.8 |
| 4 定型生产阶段 | 4.1 工艺文件定型 | 见表 1-4.1 |
| | 4.2 工艺装备定型 | 见表 1-4.2 |
| | 4.3 设备的配置与调试 | 见表 1-4.3 |
| | 4.4 检测仪器的配置与标定 | 见表 1-4.4 |
| | 4.5 外协点的设置 | 见表 1-4.5 |
| 5 持续改进阶段 | 5.1 改进设计 | 见表 1-5.1 |

4.2.3 第三种模式，一般适用于一次性生产的合同产品。

表 3

| 阶 段 | 工 作 程 序 | 工 作 内 容 |
|-----------|----------------|--|
| 1 决策阶段 | 1.1 与产品有关的要求评审 | 1. 确定与产品有关的要求。 2. 接受签定合同或接受订单前，组织与产品有关的要求评审，并编制技术协议书、技术报价书，其内容按 JB/T 5045 的规定 |
| | 1.2 开发决策 | 见表 1-1.5 |
| 2 设计阶段 | 2.1 初步设计 | 2.1.1 编制技术（设计）任务书 见表 1-2.1.1 |
| | | 2.1.2 研究试验 见表 1-2.1.2、2.2.1 包括关键件、主要件生产工艺方法和专用材料试验 |
| | 2.1 设计 | 2.1.3 设计计算 见表 1-2.2.2 |
| | | 2.1.4 绘制总图（草图） 见表 1-2.1.1 |
| | 2.1 技术设计 | 2.1.5 主要零部件设计 见表 1-2.2.5 |
| | | 2.1.6 提出特殊外购件和特殊材料 见表 1-2.2.6 |
| | | 2.1.7 设计和开发评审 见表 1-2.2.7 |

表 3 (完)

| 阶 段 | 工 作 程 序 | | 工 作 内 容 |
|------------------|----------------------|----------------------|-------------------|
| 2 设计阶段 | 2.2 工作 图设 计 | 2.2.1 全部零部件设计及编制设计文件 | 见表 1-2.3.1 |
| | | 2.2.2 图样及设计文件审批 | 见表 1-2.3.2 |
| 3 生产阶段 | | 3.1 工艺方案设计 | 见表 1-3.2.1 |
| | | 3.2 工艺规程、工艺定额及工装设计 | 见表 1-3.2.2 |
| | | 3.3 生产准备 | 见表 1-3.2.3 |
| | | 3.4 生产 | 加工、装配及生产全过程控制 |
| | | 3.5 安装、调试 | 按图样及产品标准或技术要求安装调试 |
| | | 3.6 型式试验 | 见表 1-3.1.5、3.1.6 |
| | | 3.7 用户验收 | 用户按合同验收，提出验收报告 |
| | | 3.8 技术鉴定（大型产品） | 见表 1-3.1.7 |
| 4 持续改进 阶 段 | | 4.1 改进设计 | 见表 1-5.1 |

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
机械工业产品设计和开发
基 本 程 序

JB/T 5055—2001

*

机械科学研究院出版发行
机械科学研究院印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 16000
2001年4月第一版 2001年4月第一次印刷
印数 1—500 定价 1200 元
编号 2001—002

机械工业标准服务网: <http://www.JB.ac.cn>